

Compact blood culture apparatus

Publication number: JP9508536 (T)

Publication date: 1997-09-02

Inventor(s):

Applicant(s):

Classification:

- **international:** C12M1/34; G01N21/25; G01N33/48; G01N35/02; G01N35/04; G01N35/00; C12M1/34; G01N21/25; G01N33/48; G01N35/02; G01N35/04; G01N35/00; (IPC1-7): C12M1/34; G01N33/48; G01N35/02; G01N35/04

- **European:** C12M1/34H; G01N21/25B2; G01N35/02C

Application number: JP19960500621T 19960521

Priority number(s): WO1996US07299 19960521; US19950470288 19950606

Also published as:

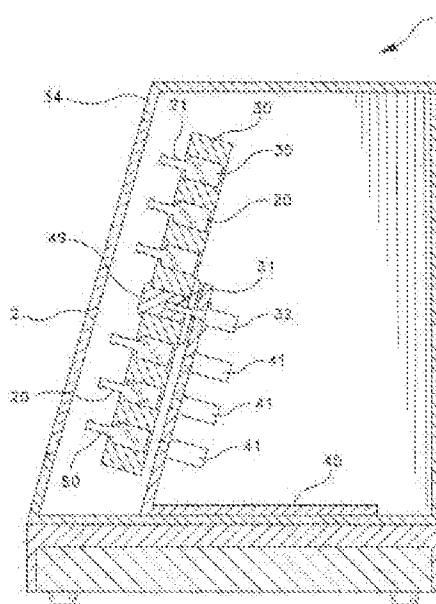
US5518923 (A)
WO9639482 (A1)
JP3134939 (B2)
ES2184874 (T3)
EP0773988 (A1)

more >>

Abstract not available for JP 9508536 (T)

Abstract of corresponding document: **US 5518923 (A)**

The present invention describes an apparatus for detecting biological activities in a large number of blood culture containers. The containers are placed in a plurality of wells arranged in concentric rows on a turntable that is rotated about a central axis. Each well is designed to receive and hold one of a plurality of sealable containers inserted base first, with each container having optical sensing means for sensing microorganisms therein and a bar code pattern attached thereto for identification purposes. Each well has an opening in its base to allow a sensor station to monitor a fluorescence chemical sensor in each container to determine whether there is microorganism growth within the container. Prior to inserting each container into a well on the turntable, a culture medium and blood specimen are introduced into the container and the bar code is scanned to identify the container. As the containers are rotated on the turntable they are exposed to conditions enabling a variety of metabolic, physical, and chemical changes to take place in the presence of microorganisms within the specimen. The apparatus also includes a door on the front that opens and permits the turntable to be loaded and unloaded from the front of the apparatus with simultaneous access to all containers.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11)特許出願公表番号

特表平9-508536

(43)公表日 平成9年(1997)9月2日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I
C 1 2 M 1/34		7804-4B	C 1 2 M 1/34 B
G 0 1 N 33/48		0276-2 J	G 0 1 N 33/48 Z
35/02		0271-2 J	35/02 A
35/04		0271-2 J	35/04 A

審査請求 有 予備審査請求 未請求(全 21 頁)

(21)出願番号 特願平9-500621
(86) (22)出願日 平成8年(1996)5月21日
(85)翻訳文提出日 平成9年(1997)2月3日
(86)国際出願番号 P C T / U S 9 6 / 0 7 2 9 9
(87)国際公開番号 W O 9 6 / 3 9 4 8 2
(87)国際公開日 平成8年(1996)12月12日
(31)優先権主張番号 0 8 / 4 7 0 , 2 8 8
(32)優先日 1995年6月6日
(33)優先権主張国 米国 (U S)
(81)指定国 E P (A T , B E , C H , D E ,
D K , E S , F I , F R , G B , G R , I E , I T , L
U , M C , N L , P T , S E) , A U , B R , C A , J
P , S G

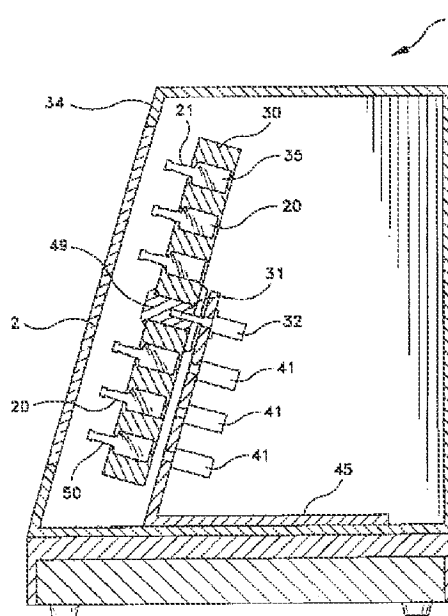
(71)出願人 ベクトン・ディッキンソン・アンド・カン
パニー
アメリカ合衆国ニュージャージー州07417,
フランクリン・レイクス, ワン・ベクト
ン・ドライブ (番地なし)
(72)発明者 シュワーツ, ダニエル・エル
アメリカ合衆国メリーランド州21009, ア
ピンドン, ミルフォード・コート 635
(72)発明者 パーント, クラウス・ダブリュー
アメリカ合衆国ペンシルバニア州17363,
スチュアーツタウン, ローレル・コート
1
(74)代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

(54)【発明の名称】 コンパクトな血液培養装置

(57)【要約】

本発明は、複数の血液培養容器 (20) 内の生物学的活性を検知するための装置 (1) を記載している。これらの容器は、中心軸線を中心に回転せしめられるターンテーブル上に同心列 (36, 37, 38) に配列された複数のウェル (35) 内に配置される。各ウェルは、基部を下にして挿入された複数の密閉可能な容器のうちの1つを収容し且つ保持するように設計されており、各容器は、その中の微生物を検知するための光学的な検知手段と、容器を特定するために取り付けられたバーコードパターンと、を有する。各ウェルは、センサステーションが各容器内の蛍光化学センサ (27) を監視して、容器内に微生物の成長が生じているか否かを測定するのを可能にするために基部 (40) に孔 (39) を有する。各容器をターンテーブル上のウェル内に挿入する前に、容器内に培養基と血液試料とが導入され且つ容器を特定するためにバーコードが走査される。容器がターンテーブル上で回転せしめられると、これらの容器は、試料内に微生物が存在するときに種々の代謝変化、物理学的変化及び化学的变化を起こさせるような条件にさらされ

FIG-3



【特許請求の範囲】

1. コンパクトな血液培養装置であって、

軸線を中心に回転可能であり、複数の容器を受け入れるために、頂面に複数のウェルを有するターンテーブルと、

前記ターンテーブルを前記軸線を中心に回転させるための機構と、

前記ターンテーブルが前記軸線を中心に回転されたときに、各容器内の微生物の成長を検知するための少なくとも1つのセンサーステーションと、

を含む装置。

2. 前記ターンテーブルが、前記ウェルからなる複数の同心円列を含み、

同同心円列の各々は、前記1つの列内の複数の容器の各々が前記少なくとも1つのセンサーステーションを通過するときに、前記1つの列内に含まれる前記複数の容器内の微生物の成長を検知するために、前記少なくとも1つのセンサーステーションと対応している、請求項1に記載の血液培養装置。

3. 前記複数の容器の各々が基部と首部とを含み、同基部が、前記ターンテーブルの前記頂面に設けられた前記ウェルのうちの1つに収容される、請求項1に記載の血液培養装置。

4. 前記ターンテーブルが、同ターンテーブルの外周に取り付けられたモーターによって回転せしめられる、請求項1に記載の血液培養装置。

5. 前記複数のウェルのうちの1つが、前記センサーステーションを校正するための校正容器を含む、請求項1に記載の血液培養装置。

6. 前記ターンテーブルが、迅速取り外し装置を使用して前記軸線上に取り付けられており、同迅速取り外し装置は、前記ターンテーブルが前記装置から取り外され且つ別のターンテーブルと交換できるのを可能にする、請求項1に記載の血液培養装置。

7. 前記ターンテーブルの回転が前記機構によって定期的に停止せしめられ、その結果、各容器が少なくとも1つのセンサーステーションに位置決めされて、前記容器内の微生物の成長が検知される、請求項1に記載の検知培養装置。

8. 前記ターンテーブルが前記回転させるための機構によって前記軸線を中心に回転せしめられるときに、各容器が、少なくとも1つのセンサーステーション

を通過して、同容器内の微生物の成長が検知される、請求項1に記載の血液培養装置。

9. 前記複数のウェルの各々が、前記ターンテーブルの底部を貫通している孔を有して、前記少なくとも1つのセンサステーションによる前記容器への視認可能なアクセスを提供する、請求項1に記載の血液培養装置。

【発明の詳細な説明】

コンパクトな血液培養装置

1. 発明の分野

本発明は、血液のような試料内の生物学的活性を検知するための非侵入型の装置に関する。この装置は、複数の密閉可能な容器を収容し、保持し且つ回転させるための複数の同心状のウェルを有するターンテーブルを含んでいる。容器がターンテーブル上で回転されると、これらの容器が、種々の代謝変化、物理学的な変化及び化学的变化が試料内の微生物の存在下で起こるのを可能にする条件にさらされ且つ試料内での微生物の成長を監視する1つ以上のセンサーステーションによって回転せしめられる。

2. 背景技術の説明

患者の体液内における微生物のような生物学的に活性な物質の存在は、一般的に、血液培養容器を使用して検査される。少量の血液がゴム製の封止隔膜を介して培養基を含む殺菌された容器内に注入され、この容器は、次いで、37°Cにて培養され、微生物の成長が監視される。微生物の存在を検知するために使用される技術のうちの一つとして、目視による検査がある。一般的に、目視による検査は、血液と培養基との懸濁液の濁り又は結果として起こる色の変化を監視することを含む。器械を使用する公知の方法は、培養ボトル内における、微生物の成長による代謝副産物である二酸化炭素成分の変化を検知する。二酸化炭素成分の監視は、二酸化炭素スペクトル線における放射化学吸収又は赤外線吸収のような当該技術分野において確立された方法によって行うことができる。今日までは、これらの方法は侵入による行程を必要とし、これは、異なる容器間での相互汚染という公知の問題を生じる。正及び／又は負の圧力変化を監視することによって密閉可能な容器内での微生物の成長を検知することも提案されている。

最近、容器の内側に配設された化学センサを含む非侵入方法が開発された。これらのセンサは、二酸化炭素濃度の変化に応答してその色及び蛍光強度が変わる。公知の自動化された非侵入型の血液培養装置においては、独立した光源、スペクトルによる励起／放射フィルタ、及び光検知器が、各容器に隣接して配置されている。このことにより、一つの容器から次の容器に移る際にステーションの感

度

変化が生じる。従って、このような装置を作動させるためには、広範囲に亘り且つ時間がかかる校正行程が必要とされる。更に、個々の光源及び検知器を装置の残りの部分に接続するために可撓性の電気ケーブルが必要とされる。たくさんの光源、典型的には一つの装置に対して240個以上の光源を備えている場合には、個々の光源が故障し始めると、これらのメンテナンスは極めて繁雑で且つ費用がかかる。

公知の色の変化による又は蛍光による装置においては、発光ダイオード(LED)が個々の光源として使用される。これらの光源は比較的低い光学的出力を有するだけである。従って、容器のセンサによる発光を監視するためには、高い光度検知感度が必要とされる。このことは、各光検知器に対して付加的で且つより複雑な前段電子部品が必要となり、製品のコストが高くなる。装置のコスト及び複雑さを低減するために、各装置センサの出力光を集中光検知器に給送する光ファイバを各容器に使用することが提案された。この方法の不利な点は、装置内に異なる長さの比較的長いファイバをたくさん配置する必要があることである。

光学的検知手段及びバーコードを有する各密閉可能なガラス製の容器内に培養基と血液試料とを導入することもまた提案されてきた。培養装置内で回転するドラム上にたくさんの数のこれらの容器が径方向に配列され、ドラムが回転する間に個々の容器がセンサステーション上を通り過ぎるようにドラムから所定の距離のところで装置にセンサステーションが取り付けられる。このタイプの装置においては、各容器の内側底部が蛍光化学センサによって覆われ、各容器の一方の側面に直線状のバーコードが取り付けられる。これらの容器は、次いで、各容器の首部をドラムの軸の方向に向けられ、全ての容器がディスク状の部分上にグループ化して配置され、走査のためにバーコードラベルに接近できるように、各容器は部分的にのみドラム内に到達するように、培養装置内の回転ドラム上に径方向に配列される。

しかしながら、この装置を装荷したり取り外したりするためには、ユーザーは各容器の基部を把持し首部を下にしてドラムへと送り込まなければならない。公

知の自動化された非侵入型の血液培養装置においては、容器は、通常は、直立する向きにして自動化された血液培養装置へと送られ、従って、各容器は装荷され

る前に2回把持されなければならない。各容器を2回把持して首部を下にしてドラム内に装荷しなければならないことは、付加的な動作を必要とする。微生物学の労働者は容器を首部で把持することに慣らされているので、血液培養容器を首を下にして装置内へ送り込む通常の状況を克服する必要がある。更に、容器は一時に装置内に装荷しなければならず、このこともまた極めて時間がかかる。最後に、ドラムが容器の装荷及び取り外しのために停止すると、容器の一部のみが一時にアクセス可能である。

発明の概要

本発明は、上記の問題点を解決するものであり、簡素で極めて低コストで製造することができる、たくさんの血液培養容器内の生物学的物質を検知するためのコンパクトな血液培養装置である。この装置は、中心軸線を中心とした同心円内に配置された複数のウェルを有するターンテーブルであって、各ウェルが、基部を下にして挿入された複数の密閉可能な容器のうちの一つを収容するようになされたターンテーブルを使用している。

本発明に従って、各容器は、微生物と試料を特定するためのバーコードパターンとを検知するための光学的検知装置を含んでいる。各容器をターンテーブル上のウェル内に挿入する前に、培養基と血液試料とが容器内に導入され、バーコードが走査されて容器が特定される。次いで、容器がターンテーブル上で回転されると、これらの容器は、試料内に微生物が存在する場合に起こる代謝変化、物理学的変化及び化学的变化を起し得る条件にさらされ且つ容器内の光学的検知手段を監視する1以上のセンサステーションによって回転されて、容器内において微生物の成長が起こっているか否かが判断される。

このような装置は、一つの容器から次の容器に移る際における装置の感度の変動が低く、移動するラック上に電子若しくは光電子部品、電気ケーブル、又は光ファイバを必要としない。これらのいくつかの利点の結果として、作動中における長時間の信頼性が提供される。更に、本発明は、作業者が装荷又は取り外しの

際に各容器を首部によって把持することを許容し、装荷又は取り外しの際にたくさん
の容器に同時にアクセスすることができ、現存の血液培養装置と比較すると
、高さが増加することなく足跡をより小さくすることができる。

本発明の以上の及びこの他の利点は、添付図面と関連した以下の詳細な説明に
よって明らかとなるであろう。

図面の説明

第1図は、本発明による微生物の検知のためのコンパクトな血液培養装置の斜
視図であり、

第2図は、第1図に示された装置において使用されている密閉可能な容器の斜
視図であり、

第3図は、第1図に示された装置の断面図であり、

第4図は、第3図に示された装置におけるターンテーブルの平面図であり、

第5図は、本発明による装置において使用するための別のターンテーブルの斜
視図である。

詳細な説明

本発明の原理及び概念を実施化したコンパクトな血液培養装置1の斜視図が第
1図に示されている。第2図に示されたものと類似の複数の容器20が装置に包
囲されており且つ装置の前面に設けられたヒンジ付きのドア2によって、試験中
において外界及び雰囲気的光から保護されている。ドア2が閉止位置にあるとき
に、微生物の代謝に導く温度で容器を培養するために、加熱装置（図示せず）が
装置に設けられている。

第1図における装置の前面には、装置の作動状態を指示するためにディスプレ
イ3が設けられており、制御パネル4が、手動によって試験し、装置1をオン及
びオフし、及び装置1の動作全体を制御するために、複数のスイッチを提供する
。装置1の前面には、データ及びプログラムを装置1内へ装荷し或は装置1から
取り外すために、一般的なコンピュータディスクドライブ5が設けられており、
また、装置1の前面には、装置1に装荷されつつある各容器20上のバーコード
を走査して各容器20を特定するためにバーコードリーダー6が設けられている

。本発明と共に使用するための好ましい容器20の斜視図が第2図に示されている。容器20は、首部21と基部22とを含み、首部21は、基部22よりも直径が小さい。キャップ23は、首部21の上方開口端部を密閉し且つ針が容器20に挿入されて容器20内に流体試料を注入し、次いで、針が引き抜かれたとき

に容器20の開口端部を密閉するのを可能にする隔膜24を含んでいる。容器20は、容器20が培養され且つ攪拌されたときに容器20内に注入された流体内に存在するかもしれない微生物の成長を助起する成長培養基／血液混合物26を含むものとして示されている。更に、各容器20が側壁29の外側に別個で且つ明確なバーコードラベル25を含んでいて、各容器の効率的な追跡と報告間違いを最少にすることが好ましい。

ここに記載されている実施形態においては、蛍光化学センサ27が基部22の底部に取り付けられていて、容器20内の酸素又は CO_2 のような気体の濃度又はpHのようなパラメータを試料内に侵入せずに監視することができる。隔膜24を介して容器20内に注入された流体試料内の微生物が成長培養基／血液混合物26内で成長すると、微生物代謝によって CO_2 が発生する。従って、容器20内の CO_2 がセンサ27によって検知されて、試料と共に容器内に注入されたかもしれない抗生物質又は薬剤を吸収するための任意的な合成媒基28を含んでいる。

各容器20内に注入される流体試料が血液である場合には、本発明による装置は、定期的に且つ同時に容器を攪はんし且つ培養する非侵入型の血液培養システムを提供する。各容器20は、容器20内の血液培養を連続的に監視する蛍光化学センサ27を含んでいるので、以下に記載する装置に基づいた血液培養システムは、各容器20内の微生物の成長の最も早期の検知を提供する。更に、このシステムは、連続して記憶され且つ分析することができる各容器20内の血液培養内の微生物の成長に関する定期的なデータの連続的な供給源を提供する。従って、本装置は、各容器内の微生物の成長のための理想的な環境を提供するために、閉塞された環境内にある容器の全てを同時に攪拌及び培養することができる。

第3図は、第1図に示した装置の断面図であり、ターンテーブル30が示されており、当該ターンテーブルの前方からアクセス可能な複数のウエル35を含んでいる。第4図に示すように、3つの同心円36、37、38内に複数のウエル35が配列されており、各ウエル35は、容器の基部20を最初に収容するような形状になされている。各ウエル35はまた、目で確認しながらターンテーブル30の後方から各蛍光化学センサ27にアクセスできるように基部40に孔39

を備えている。ターンテーブル30はシャフト31に取り付けられており、シャフト31は、装置1内の取り付けプレート45上に取り付けられた支持アセンブリ32内で回転でき且つ容器20がその首部21が装置1のドア2の方を向き且つ水平面から離れるように配向されるように傾けられている。このような構造においては、ターンテーブル30が回転するときに、重力が培養基／血液混合物26を効率良く攪拌する。ターンテーブル30はまた、第3図に示された培養装置34内で、容器20内の微生物の成長を促進するように配置されている。もちろん、本発明は、第3図に示めされた配置の装置に限定されるわけではない。

第4図に示すように、ターンテーブル30の回転は、駆動ホイール43によって外周33がターンテーブル30に結合されているモーター42によってなされる。もちろん、第3図及び第4図に示された構造は単なる例示であり、ターンテーブル30を回転させるための他の手段も使用することができ、これも本発明の範囲に含まれる。

装置1内の取り付けプレート45には複数のセンサステーション41が固定されており、これらのセンサステーションは、ターンテーブルの回転中に容器20を保持している個々のウエル25がセンサステーション41上を通過するようなターンテーブル30からの距離のところに固定されていて、その結果、各蛍光化学センサ27がターンテーブル30の後方から孔39を介して視認することができる。図3に示した好ましい実施形態においては、少なくとも3つのセンサステーション41が使用されており、1つのセンサステーション41が同心円36、37又は38内にある各容器20を試験して、その円内にある容器20がセンサステーション41の上を通過するときに、1種類以上の気体の濃度

又はpHのようなパラメータを測定する。各センサーステーション41は、光を発し且つ各容器20内の蛍光化学センサ27に向けて孔39からウエル35内へ光を導く光源を含むのが好ましい。センサ27は、次いで、センサ27によって検知されるCO₂、酸素又はその他の気体の量又はpH値に依存する光の量の違いを発する。例えば、容器20内の気体又はpHが増加すればする程、センサ27からより多くの光が発せられる。放射された光は、次いで、センサーステーション41によって受け取られ、センサーステーション41は、次いで、各容器20

内の微生物のような生物学的に活性な物質の有無に関する信号データを図1に示されたディスプレイ3及びデスクドライブ5に送る。容器20内の気体を監視するためには、他の非侵入型の手段、例えば散乱光子侵入(SPM)技術を使用することができるので、蛍光化学センサの使用は、本発明の実施に必要とされないことは理解されるべきである。更に、2つ以上の検知原理を同時に適用することもでき、各同心円36、37、38に対してより多くのセンサーステーション41を必要とするかもしれない。ターンテーブル30は、電子又は光電子要素を含んでおらず、可撓性の電気ケーブル又は光ファイバを必要としない。従って、本発明による装置は、現存の血液培養装置と比較して低コストで製造することができる。ターンテーブルという概念はまた、高密度の装荷をも可能にする。

図4は、装置1において使用するための好ましいターンテーブル30の平面図であり、24個のウエル35を含む外側同心円36、18個のウエルを含む中間の同心円、及び11個のウエル35を含む内側の同心円38を示している。各同心円36、37及び38内の1つのウエル46、47及び48は、各々、底部に校正部材を含む培養バイアル又は容器50のために割り当てられており、この校正部材は、同心円36、37又は38に割り当てられたセンサーステーション41を校正するために使用される。従って、ターンテーブル30は、一杯に装荷されると、50個の容器20と3つの培養容器50とを保持する。もちろん、ウエル35の他の配列及び数を使用することもでき、それも本発明の範囲に包含される。例えば、図5には別の形態のターンテーブル100が示されており、このタ

ーンテーブルは、平面よりもむしろ円状であり、回転されると、各容器20内に付加的な攪拌を提供する。

上記したように、ターンテーブル30は、停止することなく回転され、蛍光化学センサ27は、1以上のセンサステーション41によって回転されると、“進行中であること (on the fly)” が読み取られる。しかしながら、センサステーション41において蛍光化学センサ27を読み取る時にターンテーブル30を停止させることも本発明の範囲内である。

本発明はまた、容器が底部を把持し且つ首部を下にして装置内へ送り込まなければならないときに生じる人間と機械との間の干渉という問題を解決し且つ装荷

及び取り出しの際に50個の容器全てに対する同時アクセスを提供する。本発明による装置はまた、作動中に決してさかさまの向きにならないという利点を有する。このことは、隔膜24内における漏れの可能性に鑑みると、極めて重要な安全性である。更に、本発明による装置は、内部コンピュータを備えるか外部コンピュータに接続することができる。

既に述べたように、ターンテーブル30は、電子又は光電子要素を含んでおらず且つ電気ケーブル又は光ファイバを収容しない。このことにより、全ての化学センサ27が読み取られた後に、装荷したターンテーブルを取り外すことができる。装置から取り外されたターンテーブルは、次いで、ゆっくりと回転しているシャフト上の簡単な培養器内に貯蔵することができる。とかくするうちに、他の容器20が装荷された一連の付加的なターンテーブル30を装置内に挿入して読み取ることができる。この付加的な機能により、もし必要とされる場合には、最小のコストで装置の一定時間内に処理される有効処理量の増大が十分に可能となる。取り外し及び再挿入を容易にするために、ターンテーブル30に図3に示すように迅速取り外し装置49が備えられている。

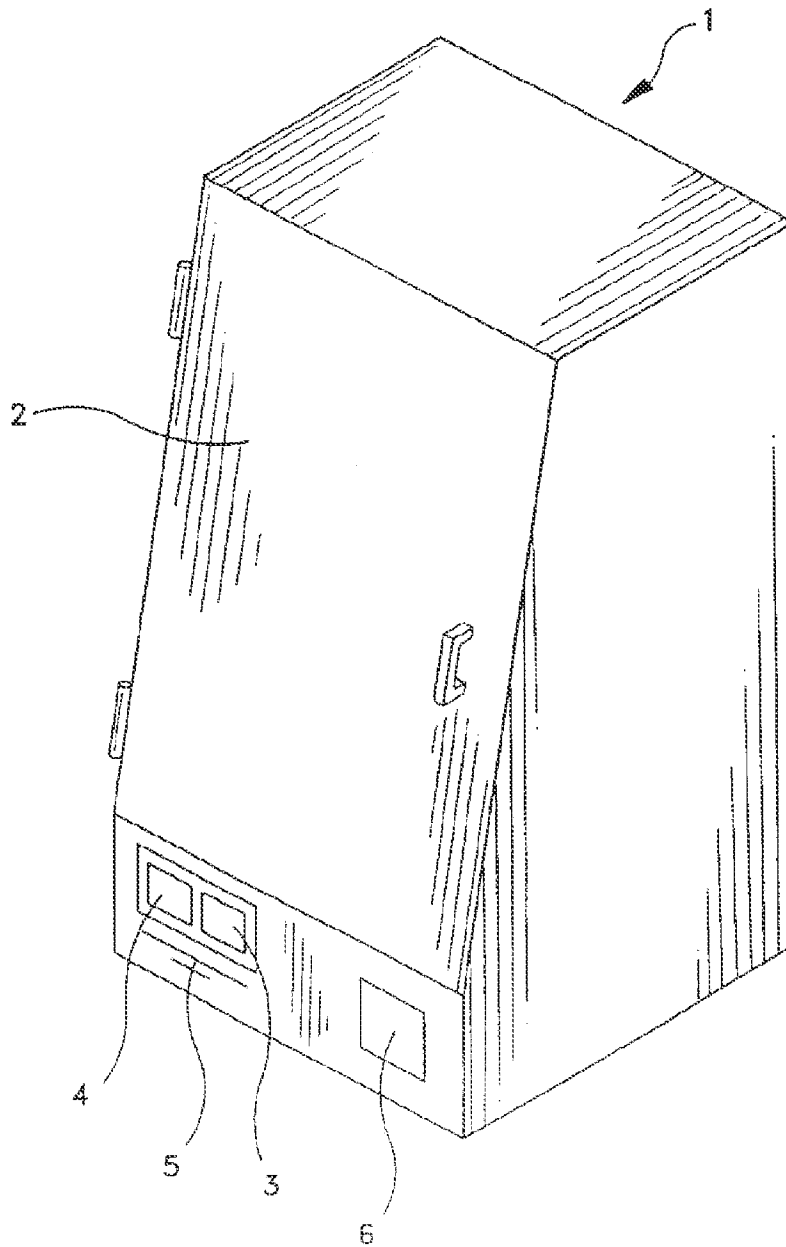
本発明の付加的な迅速取り外し装置は、特に、通常は小容量で低コストの装置のみを必要とする遠隔地の病院にとって有利である。しかしながら、試料の数が季節に関係して増加した場合には、特定の状況に応じて容量を拡張することができる。この付加的な装置もまた、微生物の存在を検知するのに有利であるかもし

れない。この場合には、読み取りの頻度は、血液培養と比較してはるかに低い。従って、読み取りのために一日に1回又は2回、各ターンテーブルを装置内に挿入することは許容可能であることがわかる。

上記の説明において、上記した実施形態は、本発明を実施するための好ましい装置の単なる例示であり、これらの実施形態に他の適当な変形及び変更を施すことができ、これらも本発明の範囲に含まれることは理解されるべきである。

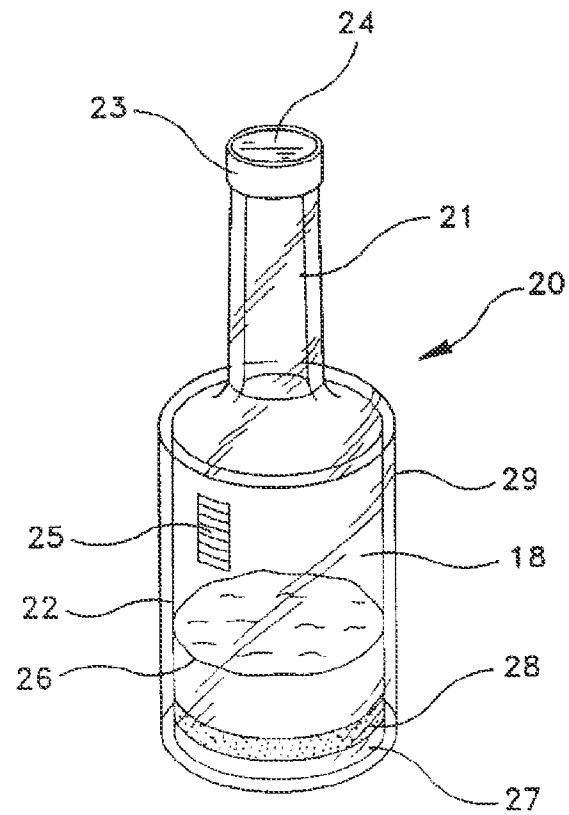
【図1】

FIG-1



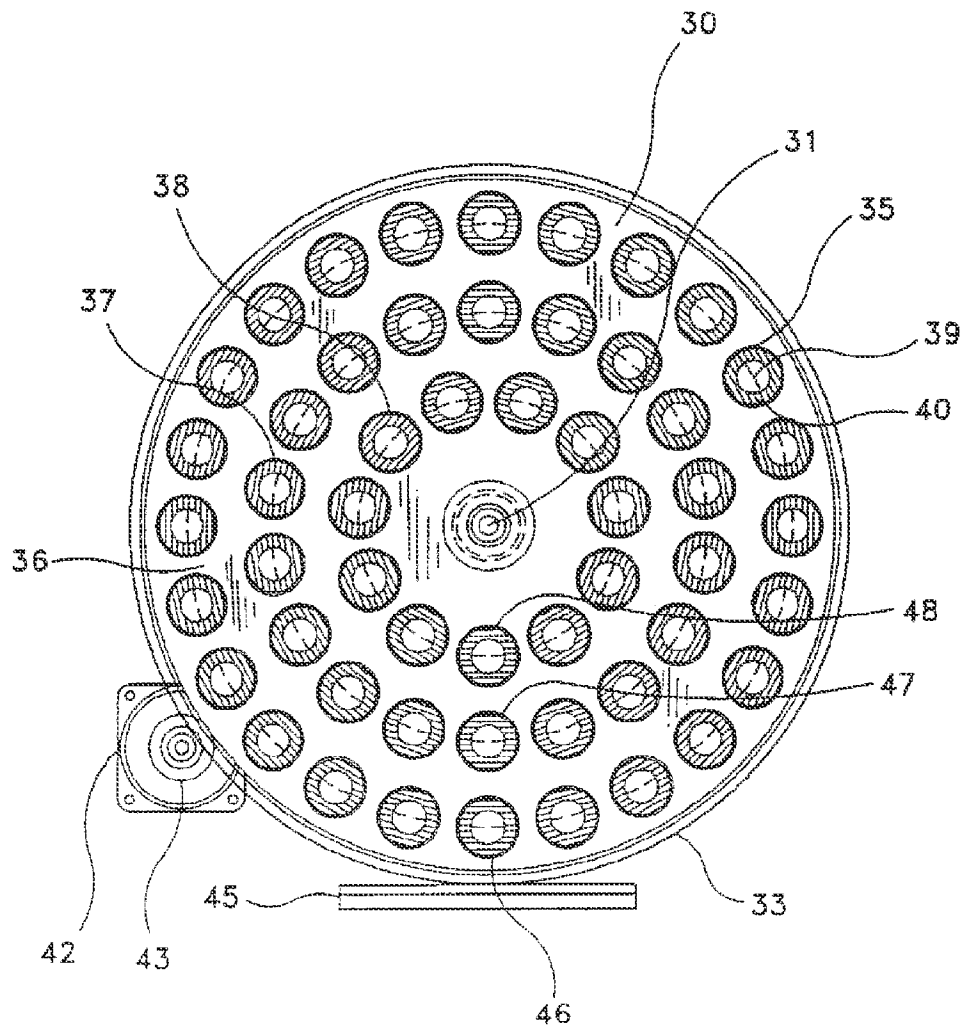
【図2】

FIG-2



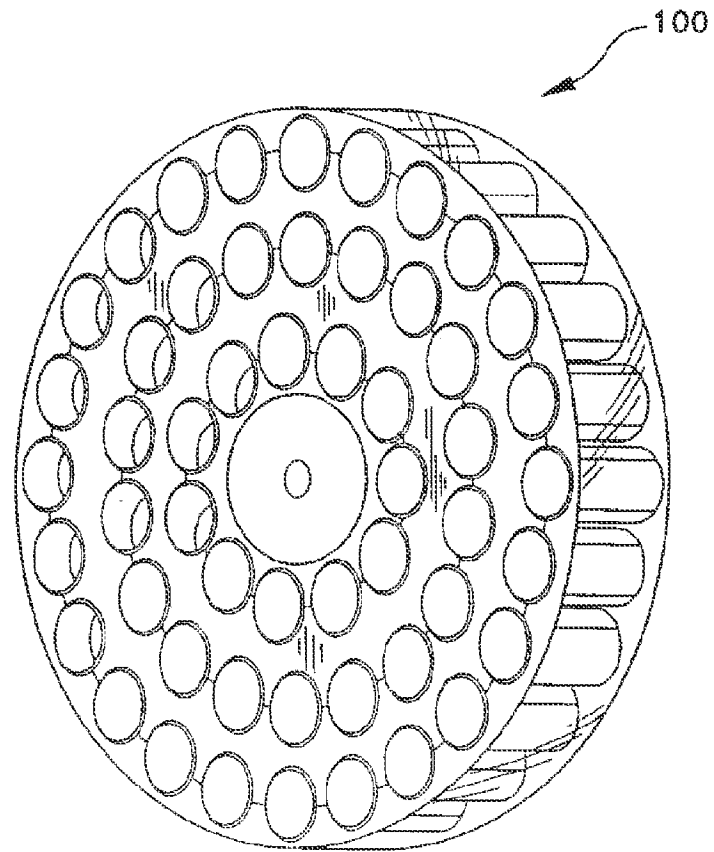
【図4】

FIG-4



【図5】

FIG-5



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 6 CL2M1/34 G01N35/02		International Application No. PLI/US 96/07299
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 CL2M G01N		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 250 266 A (WADE GERALD J) 10 February 1981	1,7,8
Y	see claims; figures 2-7 ---	1-3,6
X	US 4 101 383 A (WYATT PHILIP J ET AL) 18 July 1978	1,4-8
Y	see column 14, line 59 - column 15, line 5; claim 1; figures 1,2,5 see column 14, line 28 - line 38 ---	1-3,6
Y	US 5 360 741 A (J. E. HUNNELL) 1 November 1994 see claims; figures ---	1,2
X	US 3 322 956 A (R.M. SHAH) 30 May 1967 see column 2, line 65 - column 3, line 37; figures 1-4 ---	1,7-9
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "A" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 23 September 1996		Date of mailing of the international search report 27.09.96
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Postfach 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 spo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016		Authorized officer Coucke, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PLI/US 96/07299

C4(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 219 526 A (LONG ERNEST W) 15 June 1993 see column 3, line 15 - column 4; claims; figures 1-3	1,4,7-9
Y	EP 0 321 154 A (AJINOMOTO KK) 21 June 1989 see claims; figures 1,2	1,2
Y	US 4 699 756 A (YAMASHITA KIYOSHI) 13 October 1987 see claims; figures 1-3	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/US 96/07299

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-4250266	10-02-81	NONE	
US-A-4101383	18-07-78	US-A- 3928140	23-12-75
		CA-A- 1034787	18-07-78
		DE-A- 2521025	27-11-75
		GB-A- 1515681	28-06-78
US-A-5360741	01-11-94	NONE	
US-A-3322956	30-05-67	NONE	
US-A-5219526	15-06-93	US-A- 5167922	01-12-92
EP-A-0321154	21-06-89	JP-A- 1258071	05-10-89
		DE-T- 3882675	04-11-93
		US-A- 4951513	28-08-90
		US-A- 4974458	04-12-90
US-A-4699766	13-10-87	JP-A- 61274268	04-12-86

【要約の続き】

る。この装置はまたドアをも有し、全ての容器に同時にアクセスできるターンテーブルを、ドアを開いて装置の前面から装荷及び取り外しできる。